

УДК 330.46

**Бредюк В. І.,***кандидат технічних наук, доцент Національного університету водного господарства та природокористування,***Джоші О. І.,***кандидат технічних наук, старший викладач Національного університету водного господарства та природокористування*

## ЕКОНОМІКО-МАТЕМАТИЧНЕ МОДЕЛЮВАННЯ ДИНАМІКИ ПЕНСІЙНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ В УКРАЇНІ

*Розроблено економіко-математичну модель динаміки пенсійного забезпечення в Україні з врахуванням підвищення пенсійного віку для жінок та на її основі здійснено прогноз частки пенсійного забезпечення у ВВП.*

**Ключові слова:** економіко-математична модель, пенсійне забезпечення, параметри моделі, прогноз.

*Разработано экономико-математическую модель динамики пенсионного обеспечения в Украине с учетом повышения пенсионного возраста для женщин и на ее основе осуществлено прогнозирование доли пенсионного обеспечения в ВВП.*

**Ключевые слова:** экономико-математическая модель, пенсионное обеспечение, параметры модели, прогноз.

*Designed economic-mathematical model pension system in Ukraine since improving the accounting pension age for women and a forecast is carried out on condition of static development system.*

**Key words:** economic-mathematical model, pension system, parameters of models, weather.

**Постановка проблеми.** Реформування пенсійної системи є одним із пріоритетних серед напрямів соціально-економічної політики та водночас найбільш складною та соціально гострою проблемою сьогодення в Україні. Основними завданнями пенсійної реформи є підвищення рівня життя пенсіонерів; встановлення залежності розмірів пенсій від величини заробітку і трудового стажу; забезпечення фінансової стабільності пенсійної системи; заохочення громадян до заощадження коштів на старість; створення ефективної та дієвої системи адміністративного управління в пенсійному забезпеченні та фінансова необтяжливість для економіки країни. На фінансову стабільність пенсійної системи діє багато чинників, серед яких визначальне місце належить демографічному.

Пенсійна політика потребує постійного коригування не лише з огляду на поточну ситуацію, а й з урахуванням довгострокової перспективи. У зв'язку з цим особливої актуальності набуває науковий супровід пенсійної реформи, що має ґрунтуватися на об'єктивному аналізі її сучасного стану та перспектив із використанням комплексу макроекономічних, демографічних, соціально-економічних прогнозів різної тривалості [2; 5; 7]. Дослідження з розроблення теоретико-методологічного інструментарію щодо моделювання динаміки пенсійного забезпечення, прогнозування наслідків його реформування для національної пенсійної системи та економіки країни в цілому є особливо важливими. Тому постійний аналіз демографічної ситуації із застосуванням методів економіко-математичного моделювання дозволить забезпечити достовірне дослідження динаміки пенсійного забезпечення в Україні з метою прогнозування її впливу на соціально-економічне становище країни. Сьогодні особливо актуальним є питання вивчення проблеми підвищення пенсійного віку в Україні та його впливу на стан фінансової стабільності системи пенсійного страхування населення.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Дослідженням реформування пенсійних систем в аспекті аналізу та вибору оптимального варіанту підвищення пенсійного віку присвячені праці МакТаггарт Г. [3], Свенчіцкі М., Ткаченко Л., Чапко І. [9] та інших авторів. Складність та багатофункціональність пенсійної системи потребує застосування широкого спектру відповідних методів та моделей дослідження, що зумовлює необхідність використання такого ефективного інструментарію, як економіко-математичне моделювання [1].

**Метою і завданням дослідження** є розробка економетричної моделі динаміки пенсійного забезпечення в Україні, яка враховує підвищення пенсійного віку, що є основою для прогнозування її індикаторів та аналізу чинників, що впливають на стійкість пенсійної системи, її спроможність забезпечити пенсіонерам гідні пенсії.

**Виклад основного матеріалу.** Всі показники моделі пенсійного забезпечення поділяються на вхідні та вихідні. До вхідних показників належать: чисельність та статевовіковий склад населення працездатного і пенсійного віку, рівень зайнятості населення працездатного та старшого від працездатного віку, рівень участі зайнятого населення в пенсійному страхуванні, середня реальна ставка інвестиційного доходу в накопичувальній системі, темпи зростання реальної заробітної плати. Ці параметри прогнозуються за межами моделі. Загальними показниками, розрахованими в результаті моделювання, є коефіцієнт заміщення заробітної плати пенсією, середня місячна пенсія за різних умов та інші показники. З метою оптимізації також моделюються

такі параметри, як порядок перерахунку пенсій, рівень індексації пенсій відповідно до зростання реальної заробітної плати, коефіцієнт врахування страхового стажу та інші.

Методологічна схема економіко-математичного моделювання динаміки пенсійного забезпечення містить у собі формування, аналіз та статистичну перевірку гіпотез щодо показників пенсійної системи та чинників, що їх визначають у часі; побудову економіко-математичної моделі та оцінку її адекватності; здійснення прогнозування вихідних параметрів моделі [1].

Криза пенсійної системи в Україні розпочалася наприкінці минулого століття, коли чисельність тих, хто припиняє трудову діяльність через досягнення пенсійного віку стала стабільно перевищувати чисельність тих, хто цю діяльність тільки розпочинає, тобто почав розвиватися процес старіння населення. У поєднанні з високим рівнем безробіття і тіньовою економікою в Україні з кожним роком зменшується кількість осіб, які сплачують внески до Пенсійного фонду України, а отже, збільшується демографічне навантаження на працездатне населення.

Підтвердженням несприятливих економічних процесів, що відбуваються в країні, є те, що в Україні на пенсійне забезпечення витрачається велика частка ВВП, і ця частка постійно зростає (рис. 1). У 2009 році цей показник досяг максимального значення і склав близько 18% [4; 6]. Це один з найбільших показників навантаження на економіку країни у світі, натомість в інших державах цей показник є значно меншим, наприклад, у США – 5%, Росії – 9,4%, Польщі – 11,6%, Німеччині – 12,5% [8].

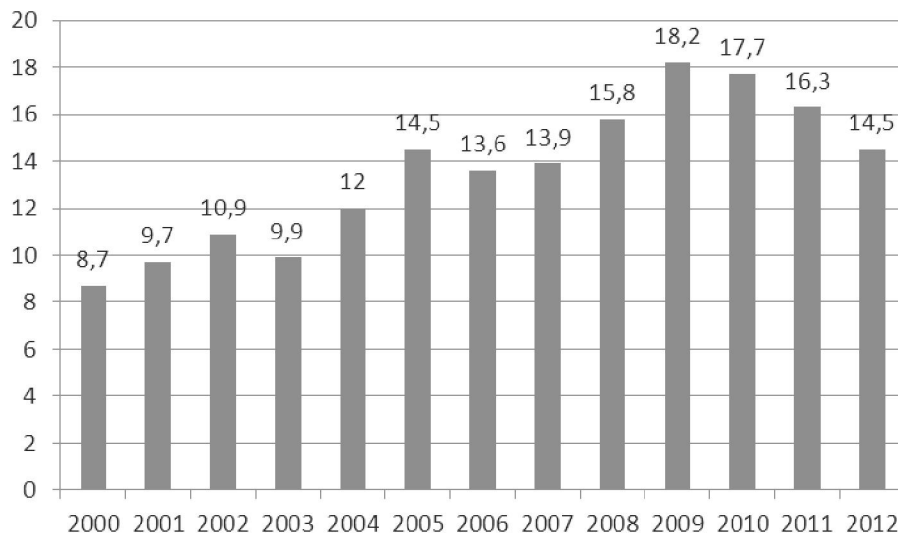


Рис. 1. Частка витратів Пенсійного фонду України у ВВП, %

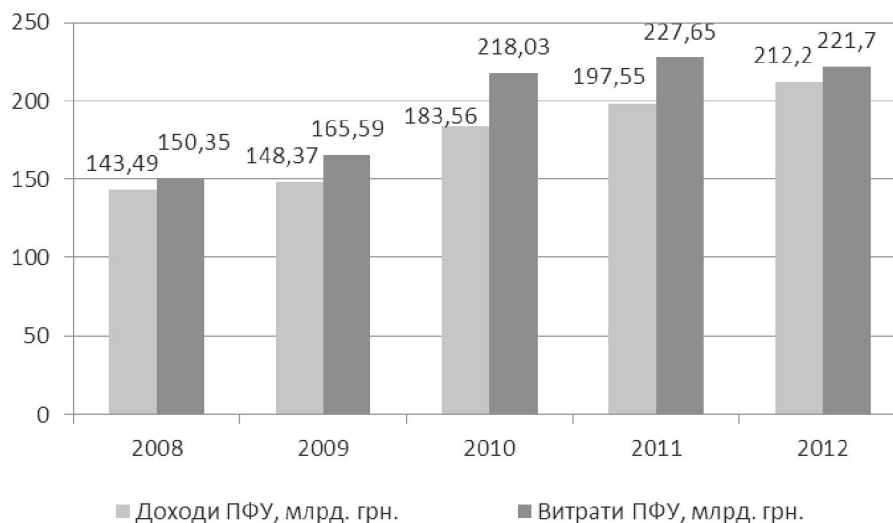


Рис. 2. Динаміка доходів та витрат Пенсійного фонду України з 2008 до 2012 року, млрд. грн.

Таке швидке зростання пенсійних виплат в останні роки негативно позначається на фінансовій стабільності Пенсійного фонду України, власні надходження якого не покривають потреби для виплати пенсій (рис. 2). Значний дефіцит власних ресурсів Пенсійного фонду України не дозволяє запровадити другий рівень пенсійної системи, який має забезпечити поступовий перехід до страхового принципу фінансування виплати пенсій, що спричиняє негативні наслідки для соціально-економічного розвитку країни.

Економіко-математичне моделювання динаміки пенсійного забезпечення передбачає аналіз чинників, що впливають на стійкість пенсійної системи, її спроможність забезпечити пенсіонерам гідні пенсії та прогнозування її основних показників.

Виходячи з цього, з метою здійснення короткострокового прогнозу на найближчі 5 років, було обрано в як вхідні параметри, що характеризують рівень державного пенсійного забезпечення, середній розмір пенсії, середній розмір зарплати, кількість пенсіонерів та обсяг ВВП (табл. 1). Основним показником, що характеризує стійкість пенсійної системи, було визначено частку пенсійного забезпечення у ВВП.

Для опису зв'язку між обраними для дослідження показниками з врахуванням фактору підвищення пенсійного віку для жінок та без врахування цього чинника було запропоновано таку економіко-математичну модель, яка містить дві розрахункові залежності. Перша розрахункова залежність дозволяє визначати точковий прогност частки пенсійного забезпечення у ВВП без врахування чинника підвищення пенсійного віку для жінок, а інша – з його врахуванням.

$$SPGDP_{t+1} = \alpha_0 + \alpha_1 NP_t + \alpha_2 AP_t + \alpha_3 AW_t + \alpha_4 GDP_{t-1} + \varepsilon_{1t}$$

$$SPGDP_{w_{t+1}} = \beta_0 + \beta_1 NP_{w_t} + \beta_2 AP_{w_t} + \beta_3 AW_{w_t} + \beta_4 GDP_{w_{t-1}} + \varepsilon_{2t}$$

де  $SPGDP_{t+1}$  – частка пенсійного забезпечення у ВВП;  $NP_t$  – кількість пенсіонерів, тис. осіб;  $AP_t$  – середній розмір пенсії, грн.;  $AW_t$  – середній розмір заробітної плати, грн.;  $GDP_{t-1}$  – обсяг ВВП, млн. грн.;  $W$  – чинник, який враховує підвищення пенсійного віку для жінок;  $t$  – час, рік;  $\varepsilon_{1t}$ ,  $\varepsilon_{2t}$  – стохастичні складові моделі.

Прогнозування динаміки пенсійного забезпечення здійснювалось з використанням екстраполяційного методу на основі лінійних функцій тренду.

Таблиця 1

Динаміка економічних та демографічних чинників системи пенсійного забезпечення України  
з 2008 до 2012 року

Роки	2008	2009	2010	2011	2012
Кількість пенсіонерів (тис. осіб)	13819,0	13749,8	13721,1	13738,0	13820,5
Середній розмір пенсії (грн.)	776,0	934,3	1032,6	1151,9	1253,3
Середній розмір зарплати (грн.)	1806	1906	2239	2633	3026
ВВП (млн. грн.)	948,1	913,3	1082,6	1316,6	1408,9
Частка пенсійного забезпечення у ВВП (%)	15,8	18,2	17,7	16,3	14,5

За результатами проведеного дослідження було отримано прогностні значення частки пенсійного забезпечення у ВВП з врахуванням підвищення пенсійного віку для жінок та без його врахування (табл. 2). Як показує аналіз, частка пенсійного забезпечення у ВВП країни, згідно з прогнозом, при відсутності реформ стабілізувалася б на рівні 18–20%. Цілком зрозуміло, що це занадто великий тягар для бюджету, який вимагає прийняття відповідних заходів щодо його зменшення.

Одним із таких способів, який реалізується в цей час, є збільшення пенсійного віку. Відповідно до закону “Про заходи щодо законодавчого забезпечення реформування пенсійної системи”, він передбачає поетапне збільшення пенсійного віку для жінок. З метою врахування впливу цього чинника на результуючий показник – частку пенсійного забезпечення у ВВП, методом пересування вікових груп було спрогнозовано вхідні показники з врахуванням цього заходу та визначено прогностну скореговану частку пенсійного забезпечення у ВВП (табл. 2).

Таблиця 2

Прогноз динаміки частки пенсійного забезпечення у ВВП на період до 2017 року

Роки	2013	2014	2015	2016	2017
Частка пенсійного забезпечення у ВВП, %	18,1	18,7	19,4	20,0	20,6
Частка пенсійного забезпечення у ВВП з врахуванням підвищення пенсійного віку для жінок, %	17,6	17,1	16,7	16,4	16,1



Аналіз отриманих результатів дозволяє стверджувати, що середні прогностні значення частки пенсійного забезпечення у ВВП з врахуванням підвищення пенсійного віку для жінок стабілізуються на рівні 16–17%. Тобто простежувалася загальна тенденція зменшення цього показника.

**Висновки.** Результати економіко-математичного моделювання динаміки пенсійного забезпечення в Україні на найближчі п'ять років дозволяють стверджувати, що такий захід, як збільшення пенсійного віку для жінок, дозволяє забезпечити зменшення частки пенсійного забезпечення у ВВП в порівнянні, якби цей захід не був би прийнятий, приблизно на 4%. Також можна очікувати, що він забезпечить зменшення дефіциту власних ресурсів Пенсійного фонду України і сприятиме покращенню економічної ситуації в країні.

#### Література:

1. Економіко-математичне моделювання : навчальний посібник / за ред. О. Т. Іващука. – Тернопіль : ТНЕУ “Економічна думка”, 2008. – 704 с.
2. Комплексний демографічний прогноз України на період до 2050 р. / за ред. Е. М. Лібанової. – К. : Український центр соціальних реформ, 2006. – 138 с.
3. МакТаггарт Г. Підвищення пенсійного віку: “за” і “проти” / Г. МакТаггарт // Суспільство і соціальна політика. – 2010. – № 4. – С. 34–35.
4. Офіційний сайт Державного комітету статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
5. Офіційний сайт Інституту демографії та соціальних досліджень ім. М. В. Птухи НАН України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.idss.org.ua/>.
6. Офіційний сайт Пенсійного фонду України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://pfu.gov.ua>.
7. Пенсійна реформа в Україні: напрями реалізації : [колективна монографія] / за ред. Е. М. Лібанової. – К. : Ін-т демографії та соціальних досліджень ім. М. В. Птухи НАН України, 2010. – 270 с.
8. Пенсійне забезпечення: міжнародний досвід. Проект розвитку фінансового сектору [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://pension.kiev.ua/files/pensprovision\\_international\\_experience\\_feb2011\\_ua.pdf](http://pension.kiev.ua/files/pensprovision_international_experience_feb2011_ua.pdf).
9. Свенчіцкі М. Демографічні та фінансові передумови пенсійної реформи в Україні: прогноз – 2050 / Свенчіцкі М., Ткаченко Л., Чапко І. – К. : Аналітично-дорадчий центр Блакитної стрічки, 2010. – 72 с.